



Universidad Nacional de San Luis
RECTORADO

"2026 - Año de la Grandeza Argentina"

"150° Aniversario de la Creación
de la Escuela Normal Juan Pascual Pringles"

"50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más"



SAN LUIS, 25 de marzo de 2026.-

VISTO:

El EXPE: 12667/2023, en el cual obran las actuaciones vinculadas a la Pasantía de Posgrado: Identificación, a través de técnicas de biología molecular de hongos y bacterias; y

CONSIDERANDO:

Que se presentó la propuesta de Pasantía de Posgrado de la Lic. María Itatí AMIEVA, estudiante del Doctorado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos a realizarse en el Laboratorio de Diabetes, Facultad de Química Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de San Luis, bajo la dirección de la Dra. María Cecilia DELLA VEDOVA, DU N° 31845611.

Que el Consejo Asesor de Posgrado de la Facultad de Química Bioquímica y Farmacia, en su sesión del 18 de diciembre de 2023 consideró que la propuesta cumple con la reglamentación según la normativa vigente (OCS N° 29/2022) y recomendó la aprobación del Plan de Pasantía.

Que el Consejo de Posgrado de la Universidad Nacional de San Luis, en su sesión del 15 de mayo de 2024, luego de analizar el expediente de referencia, acordó avalar el plan de la Pasantía de Posgrado y autorizó su realización.

Que a fs. 61-73 del expediente de referencia obra el Informe de Pasantía de Posgrado de la Lic. María Itatí AMIEVA, DU N° 38750510.

Que la Comisión Asesora de Posgrado de la Facultad de Química Bioquímica y Farmacia, en su reunión del día 30 de mayo de 2025, recomendó la aprobación del informe.

Que el Consejo de Posgrado de la Universidad Nacional de San Luis, en su sesión del 3 de junio de 2025, luego del análisis, acuerda la aprobación del informe y solicita su protocolización.

Que corresponde su protocolización.

Por ello, y en uso de sus atribuciones:

EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Dar por aprobada la Pasantía de Posgrado Identificación, a través de técnicas de biología molecular de hongos y bacterias; realizada por la Licenciada en Nutrición María Itatí AMIEVA, DU N° 38750510, estudiante del Doctorado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, llevada a cabo en el Laboratorio de Diabetes, Facultad de Química Bioquímica y Farmacia,



Universidad Nacional de San Luis
RECTORADO

"2026 - Año de la Grandeza Argentina"

"150° Aniversario de la Creación
de la Escuela Normal Juan Pascual Pringles"

"50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más"



Universidad Nacional de San Luis, bajo la dirección de la Dra. María Cecilia DELLA VEDOVA,
DU N° 31845611.

ARTÍCULO 2°.- Comuníquese, notifíquese, publíquese en el Digesto Administrativo de la
Universidad Nacional de San Luis, insértese en el Libro de Resoluciones y archívese.

RC

Documento firmado digitalmente según Ordenanza Rectoral N° 15/2021 por: Rector GIL, Raúl
Andrés - Secretaria Académica, de Innovación Educativa y Posgrado LORENZO, Rosa
Alejandra.



Universidad Nacional de San Luis
RECTORADO

2026 – “Año de la Grandeza Argentina”

“150° Aniversario de la Creación de la Escuela Normal Juan Pascual Pringles”

“50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más”

ANEXO

PASANTÍA DE POSGRADO

APELLIDO Y NOMBRE DE LA PASANTE: María Itatí AMIEVA

CARRERA DE POSGRADO: Doctorado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

UNIVERSIDAD DONDE CURSA LA CARRERA: Universidad Nacional de San Luis (UNSL).

DENOMINACIÓN DE LA PASANTÍA: Identificación, a través de técnicas de biología molecular de hongos y bacterias

FECHA DE INICIO: 26 de febrero de 2024

DURACIÓN: 100 horas.

APELLIDO Y NOMBRE DE LA DIRECTORA: Dra. María Cecilia DELLA VEDOVA

INSTITUCIÓN LABORAL DE ORIGEN: Universidad Nacional de San Luis-Facultad de Química Bioquímica y Farmacia-

LUGAR DE REALIZACIÓN DE LA PASANTÍA: Laboratorio de Diabetes, Bloque I. Facultad de Química Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de San Luis

FUNDAMENTACIÓN:

El plan de tesis doctoral tiene como objetivo general “Seleccionar microorganismos con actividad antifúngica y caracterizar los metabolitos responsables de dicha actividad para evaluar su aplicación como aditivo alimentario en productos de panificación”. En la primera etapa la estudiante doctoral aisló hongos de panes en deterioro y microorganismos a partir de un efluente de una planta láctea y del kéfir. Algunos de estos microorganismos mostraron la actividad buscada y se requiere realizar la identificación de los mismos así como de los hongos que deterioran el pan, que se usan como reporteros de la actividad de interés. Por lo mencionado, es importante que la Lic. en nutrición aprenda las técnicas que se desarrollaran durante la realización de la presente pasantía para poder cumplir con la identificación de los microorganismos que utiliza durante el desarrollo de su tesis de posgrado.

OBJETIVOS:

Objetivo General

Adquirir entrenamiento en el diseño de primers, extracción de ADN, amplificación por PCR y uso de herramientas de bioinformática, para realizar una caracterización molecular.

Objetivos Específicos

Conocimiento teórico y experimental de técnicas de extracción de ADN.

Extracción de ADN de hongos y bacterias a través del uso de kits comerciales.

Determinar la concentración de ADN por espectrofotometría usando la relación 260/280

Uso y aplicación de electroforesis en geles de Agarosa

Entrenamiento en el uso de diferentes programas informáticos para el diseño de primers

Análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

Aplicación de herramientas de bioinformática para el alineamiento de secuencias

Conocimiento teórico de las diferentes técnicas de secuenciación



2026 – “Año de la Grandeza Argentina”

“150° Aniversario de la Creación de la Escuela Normal Juan Pascual Pringles”

“50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más”

Universidad Nacional de San Luis
RECTORADO

PROGRAMA DETALLADO:

La idea básica de la reacción en cadena de la polimerasa, conocida comúnmente como PCR es amplificar un fragmento concreto de ADN hasta obtener miles o millones de copias del mismo. Para seleccionar la región a amplificar se utilizan dos pequeños fragmentos de ADN complementarios a los extremos del ADN de interés, que se unen a ambas cadenas de la doble hélice de ADN y pueden ser utilizados como cebadores por la enzima encargada de la síntesis de ADN, la ADN polimerasa. La clave de la técnica es que una vez se obtiene la primera copia de ADN amplificado, ésta puede actuar como molde de las sucesivas copias. Así, a través de diferentes ciclos el número de copias del fragmento amplificado va aumentando de forma exponencial.

La PCR se ha convertido en una herramienta fundamental tanto en investigación básica como aplicada, una pieza vital en las diferentes áreas de la biología molecular y biotecnología. Diagnóstico médico, clonación de fragmentos de ADN, terapia génica, caracterización génica, expresión génica, ciencias forenses, etc.

En la última década, la detección e identificación de especie por PCR seguido de secuenciación nos permite identificar microorganismos de una forma más reproducible y exacta que por características fenotípicas, sobre todo en agentes difíciles de identificar o cultivar, contribuyendo a la identificación de especies no descritas localmente e, incluso, al descubrimiento de nuevas especies. Estas nuevas herramientas no sólo representan un aporte al establecer la taxonomía de un microorganismo en casos que la microbiología tradicional no lo logra, sino que ayuda a seleccionar o adecuar el tratamiento antibiótico.

1. Muestreo

2. Extracción de ADN

Se realizará la extracción de ADN de muestras provenientes de Hongos y Bacterias utilizando los kits comerciales PURO Fungi y PURO Bacteria (PB-L, Productos Biológicos) y serán cuantificadas utilizando espectrofotómetro Nanodrop-1000 Spectrophotometer (Thermo Scientific). La integridad del ADN será evaluada mediante un gel de agarosa al 1%, teñido con EcoGreen y observado bajo transiluminador UV.

3. Diseño de Primers

Los primers serán diseñados utilizando el programa accesible en internet Primer3 Program (<http://primer3.ut.ee/>). Para el diseño de los mismos se utilizarán secuencias consenso para Hongos y Bacterias.

Los primers serán analizados con el programa OligoAnalyzer

(<https://www.idtdna.com/pages/tools/oligoanalyzer>), y se elegirá el set de primers que no genere heterodímeros ni Hairpin loop.

Para verificar el correcto annealing de los primers con el templado y que no presente hibridación en ninguna otra región del genoma, se utilizará el programa Primer-BLAST (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/tools/primer-blast/>).

4. Optimización de la técnica de PCR

Se evaluarán los siguientes parámetros: concentración y pureza del ADN, la correcta concentración de los reactivos de PCR (concentración de Cl₂Mg, unidades de Taq polimerasa, dNTPs), la concentración de los primers y la temperatura de annealing realizando PCR en



2026 – “Año de la Grandeza Argentina”

“150° Aniversario de la Creación de la Escuela Normal Juan Pascual Pringles”

“50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más”

Universidad Nacional de San Luis
RECTORADO

gradiente. En cada una de las etapas se verificarán los productos de PCR mediante un gel de agarosa al 1%, teñido con EcoGel y observado bajo transiluminador.

5. Secuenciación

Los productos de PCR serán enviados al CERELA para su purificación y secuenciación. Finalmente, las secuencias obtenidas serán sometidas a un proceso de alineamiento de secuencias utilizando BLASTn y la base de datos de NCBI (www.ncbi.nlm.nih.gov) para la identificación de las especies.

METODOLOGÍA SEGUIDA EN EL DESARROLLO DE LA PASANTÍA:

Para realizar la presente pasantía se llevarán a cabo ensayos de extracción de ADN utilizando kits comerciales, electroforesis en geles de agarosa con el fin de observar la integridad del ADN y los productos de la amplificación por PCR a partir de muestras de Hongos y Bacterias. Adquisición de un manejo adecuado de la bibliografía sobre el tema.

1. Preparación de las muestras para extracción de ADN.
 - a. Determinación de la pureza e integridad del ADN obtenido mediante espectrofotometría UV y geles de agarosa.
 - b. Preparación de reactivos, soluciones stock y buffers.
2. Búsqueda de secuencias génicas y diseño de primers.
 - a. Uso de diferentes programas para el diseño y análisis de los primers a utilizar.
3. Puesta a punto de la técnica de Amplificación por PCR.
 - a. Se utilizarán diferentes temperaturas de annealing y concentraciones de reactivos.
 - b. Interpretación de resultados / posibles inconvenientes con la amplificación por PCR.
4. Secuenciación
5. Uso de herramientas bioinformáticas para la alineación de las secuencias obtenidas.
6. Participación de seminarios internos del grupo de trabajo.
7. Redacción de informe final de la pasantía interna.

CRONOGRAMA

Actividad	Febrero	Marzo	Abril
Búsqueda bibliográfica	X		
Diseño de primers	X		
Manejo de programas de uso en biología molecular	X		
Muestreo	X		
Extracción ADN		X	
Electroforesis		X	
PCR		X	
Envío de las muestras al CERELA		X	



2026 – “Año de la Grandeza Argentina”

“150° Aniversario de la Creación de la Escuela Normal Juan Pascual Pringles”

“50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más”

Universidad Nacional de San Luis
RECTORADO

Secuenciación y Alineamiento			X
Informe			X

BIBLIOGRAFÍA:

Beck TF (2016) Systematic Evaluation of Sanger Validation of Next-Generation Sequencing Variants. Clin Chem doi: 10.1373/clinchem.2015.249623

Morley AA. Digital PCR: A brief history. Biomol Detect Quantif. 2014 Aug 15;1(1):1-2. eCollection 2014 Sep. Review

Lura MC., Benítez JD., Jáuregui S., Gonzáles AM (2006). Evaluación de diferentes técnicas de extracción de ADN de Hongos Filamentosos. Revista FABICIB vol 7 pag. 37-44.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

La asistencia requerida para aprobar el trabajo será de 10 hs semanales hasta completar las 100 hs. totales de la pasantía. La modalidad de evaluación será a través de seminarios en el que se expondrán los fundamentos y resultados obtenidos en la totalidad del trabajo de pasantía. Al finalizar este trabajo el pasante deberá presentar un informe con una descripción detallada de las actividades realizadas y los logros alcanzados.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO:

Los gastos serán solventados por el Proyecto PROICO-2023-2026, directora Dra. Miriam E. Vásquez Gómez y PICT 2021-GRF-TII 00202 otorgado al grupo de la Dra. Villegas.

Hoja de firmas